

This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**MANUFACTURING METHOD AND SEALING MATERIAL FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY**

Patent Number: JP2002214626  
Publication date: 2002-07-31  
Inventor(s): SANADA SHINICHI  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP2002214626  
Application Number: JP20010009232 20010117  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02F1/1339; G09F9/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a manufacturing method for liquid crystal display which can hermetically charge a liquid crystal composition in a short time and stably mass-produce a liquid crystal display with good display quality and a sealing material which is applied to this liquid crystal display.  
**SOLUTION:** By this manufacturing method for liquid crystal display device, a couple of substrates are stuck together by applying the sealing material 106 to one substrate 400M in a looped shape, dripping the liquid crystal composition in a liquid crystal charged area 402 in the loop applied with the sealing material 106, putting the other substrate 600M on the substrate 400M in a vacuum state, pressing the substrates until their gap decreases to a specific interval, and then hardening the sealing material 106. Here, the solubility of the sealing material 106 in the liquid crystal composition is  $\leq 100$  ppm from the application to the hardening of the sealing material 106 on the substrate.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-214626

(P2002-214626A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト (参考)
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	G 0 2 F 1/1339	5 0 5 2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	3 4 3	G 0 9 F 9/00	3 4 3 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-9232(P2001-9232)

(22) 出願日 平成13年1月17日 (2001.1.17)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 真田 信一

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2号 株

式会社東芝深谷工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム (参考) 2H089 NA22 NA40 NA55 PA16 QA12

RA05 TA01

5G435 AA17 BB12 EE09 KK02 KK05

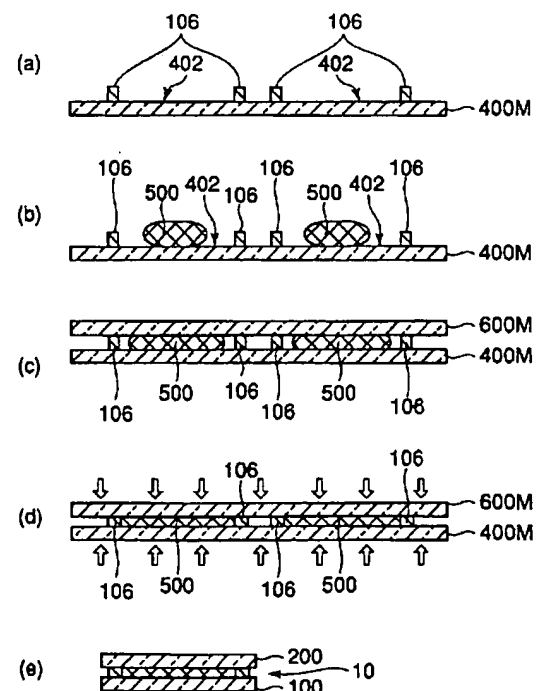
KK10

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法及びシール材

(57) 【要約】

【課題】短時間で液晶組成物を封入することが可能であり、且つ表示品位の良好な液晶表示装置を安定して量産することが可能な液晶表示装置の製造方法及びこの液晶表示装置に適用されるシール材を提供することを目的とする。

【解決手段】この液晶表示装置の製造方法では、一方の基板400Mにループ状にシール材106を塗布し、シール材106が塗布されたループ内の液晶充填領域402に液晶組成物500を滴下し、真空状態で一方の基板400Mに他方の基板600Mを重ね合わせ、大気開放することによって大気圧を加えて、一对の基板間のギャップを所定の間隔になるまで加圧し、シール材106を硬化させて一对の基板を貼り合わせている。シール材106を基板上に塗布してから硬化する前までの間に、シール材106の液晶組成物への溶解度が100ppm以下である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1基板または第2基板の少なくとも一方に概ね枠状にシール材を塗布し、  
枠状に塗布されたシール材の内側に液晶組成物を滴下し、

前記第1基板に前記第2基板を重ね合わせ、  
加圧することによって一對の基板間の所定のギャップに液晶組成物を封入し、

シール材を硬化する液晶表示装置の製造方法において、  
前記シール材を塗布してから硬化する前までの間に、前記シール材の液晶組成物への溶解度が100ppm以下であることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項2】第1基板と第2基板とを貼り合せ、液晶組成物と接触して用いられるシール材において、  
前記シール材の液晶組成物への溶解度が100ppm以下であることを特徴とするシール材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置用シール材及び液晶表示装置の製造方法に係り、特に、短時間で液晶組成物を封入する液晶表示装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力の特徴を生かして、各種分野で利用されている。特に、一對の電極基板間にツイステッドネマティック(TN)型液晶組成物が保持されてなる液晶表示装置は、広く利用されている。

【0003】一對の基板間に液晶組成物を配置する方法としては、例えば真空注入法や滴下注入法が知られている。

【0004】真空注入法では、まず、2枚のガラス基板を接着剤からなるシール材によって貼り合せた後、シール材を硬化して空の液晶セルを形成する。このとき、液晶注入口に相当する部分を除いてシール材を塗布する。この後、空の液晶セルを真空チャンバの中に入れて、内部を減圧状態にし、液晶セル内の空気を排気する。そして、液晶組成物の入ったボートに液晶注入口を浸した後、真空チャンバ内を大気圧に戻すことによって、液晶セルの内部気圧と真空チャンバ内の気圧との差によって液晶注入口から液晶組成物を吸い込ませ、充填するものである。

【0005】この真空注入法では、汎用のボジ型液晶組成物を注入するにも、約7乃至10時間程度の長時間が必要であり、パネルサイズが大きくなったり、セルギャップが小さくなったり、MVAなどネガ型液晶組成物を注入する場合にはさらに長時間を要する問題がある。

【0006】一方、滴下注入法では、特開昭61-260216号公報などで知られているように、一方の基板にシール材を枠状に塗布した後、液晶組成物を基板上の

枠内に滴下し、真空中で他方の基板を重ねあわせ、貼り合せる方法である。一對の基板間に所望のセルギャップを形成するためには、大気中に放置して大気圧によって加圧するか、機械的に加圧する必要がある。

【0007】この滴下注入法では、パネルサイズやセルギャップ、使用する液晶組成物の特性にかかわらず、1時間程度の短時間で液晶層を形成することが可能である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような滴下注入法には以下のような問題がある。すなわち、シール材が硬化する前に液晶組成物と接触するため、シール材の成分が液晶組成物中に溶け出し、液晶組成物を汚染することになり、これにより、表示不良を起こすといった問題が生じる。

【0009】このため、特開平5-265012号公報、及び特開平8-190099号公報などによれば、液晶組成物の滴下前に、液晶組成物と接触するシール材の表面を硬化させる方法が提案されている。また、特開平11-109388号公報などによれば、液晶組成物が広がり、シール材と接触する前にシール材を硬化させる方法も提案されている。

【0010】しかしながら、これらの方法は、いずれも液晶層を所望のセルギャップとするように加圧する前にシール材を硬化してしまうため、シール材が潰れにくく、所望のセルギャップを確保できないといった問題がある。このため、安定して表示品位の良好な液晶表示装置を大量に生産することができないといった問題が生じる。

【0011】この発明は、上述した問題点を鑑みなされたものであって、その目的は、短時間で液晶組成物を封入することが可能であり、且つ表示品位の良好な液晶表示装置を安定して量産することが可能な液晶表示装置の製造方法及びこの液晶表示装置に適用されるシール材を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法は、第1基板または第2基板の少なくとも一方に概ね枠状にシール材を塗布し、枠状に塗布されたシール材の内側に液晶組成物を滴下し、前記第1基板に前記第2基板を重ね合わせ、加圧することによって一對の基板間の所定のギャップに液晶組成物を封入し、シール材を硬化する液晶表示装置の製造方法において、前記シール材を塗布してから硬化する前までの間に、前記シール材の液晶組成物への溶解度が100ppm以下であることを特徴とする。

【0013】請求項2に記載のシール材は、第1基板と第2基板とを貼り合せ、液晶組成物と接触して用いられるシール材において、前記シール材の液晶組成物への溶

るように調整している。このため、液晶組成物へのシール材の溶け出しを抑えることが可能となり、液晶組成物の汚染を防止することができる。これにより、表示不良の発生を防止することが可能となる。

【0046】また、液晶層を所望のセルギャップとするように加圧する前にシール材を硬化する必要がないため、一対の基板が加圧された際にもシール材は潰れやすく、容易に所望のセルギャップを確保することが可能となる。

【0047】これにより、安定して表示品位の良好な液晶表示装置を量産することが可能となる。

【0048】なお、この発明は、硬化前の状態での液晶組成物への溶解度が100ppm以下であるシール材を使用すれば良く、シール材自体は、熱硬化型樹脂であっても、紫外線硬化型樹脂であっても良い。

【0049】また、シール材の塗布パターンは、ループ状である必要はなく、空気排出孔及び液晶排出孔の有無、ギャップ平坦性向上のためのダミーパターンの有無などは特に問わない。

【0050】さらに、基板の重ね合わせは、真空下でも、常圧下でもよい。

【0051】また、上述した実施の形態では、シール材は、アレイ基板を形成したマザーガラス基板に塗布したが、対向基板を形成したマザーガラス基板に塗布しても

良く、両方の基板に塗布してもよい。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、短時間で液晶組成物を封入することが可能であり、且つ表示品位の良好な液晶表示装置を安定して量産することが可能な液晶表示装置の製造方法及びこの液晶表示装置に適用されるシール材を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の液晶表示装置の製造方法によって製造された液晶表示パネルの構成を概略的に示す斜視図である。

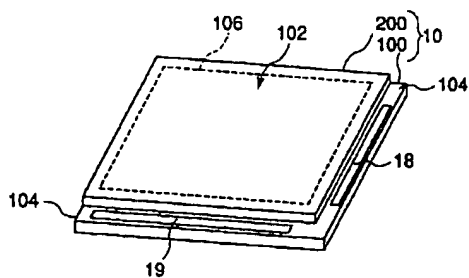
【図2】図2は、図1に示した液晶表示パネルの構成を概略的に示す回路図である。

【図3】図3の(a)乃至(e)は、この発明の液晶表示装置の製造方法の一例を説明するための断面図である。

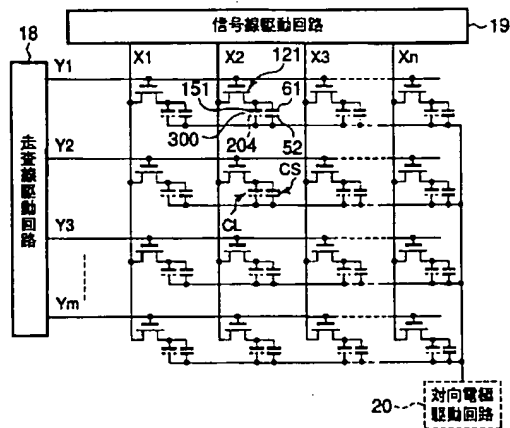
【符号の説明】

- 100…アレイ基板
- 200…対向基板
- 300…液晶組成物（液晶層）
- 400M…マザーガラス基板（アレイ基板用）
- 402…液晶充填領域
- 500…液晶組成物
- 600M…マザーガラス基板（対向基板用）

【図1】



【図2】



【図3】

